



**KOMUNIKASI MATEMATIS PADA *QUANTUM*
TEACHING PENDEKATAN SAINTIFIK SISWA KELAS
VIII SMP NEGERI 41 SEMARANG**

Skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh
Novita Asmarani
4101410086

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

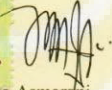
2017

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ Komunikasi Matematis Pada *Quantum Teaching* Pendekatan Saintifik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang” dan seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri, bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang – undangan.

Semarang, 25 Agustus 2017




Novita Asmarani
NIM. 4101410086

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Komunikasi Matematis Pada *Quantum Teaching* Pendekatan Saintifik Siswa

Kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang

disusun oleh

Novita Asmarani

4101410086

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri

Semarang pada tanggal 25 Agustus 2017.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Mulyono, M.Si.
NIP. 197009021997021001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Masrukan, M.Si.
NIP. 196604191991021001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198103152006041001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. *Sesungguhnya setelah kesulitan pasti ada kemudahan. (QS. Al Insyirah : 5)*
2. *Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang memiliki ilmu dengan beberapa derajat. (QS. Al-Mujadalah: 11)*

Skripsi ini ku persembahkan untuk.

1. Bapak Bejo Marsono dan Ibu Sri Rahayu, yang selalu memberi dorongan materi, semangat serta kasih sayang dan doa yang tiada pernah putus.
2. Kedua saudaraku Shinta Lia Azhari dan Tri Atmaja Adi Permata, yang selalu memberikan semangat kepadaku.
3. Tika Harmasari terimakasih atas kebersamaannya.
4. Teman-teman pendidikan matematika angkatan 2010 yang telah mengisi hari-hari ku selama kuliah berlangsung.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis percaya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak maka penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Rochmad, M.Si., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi sepanjang perjalanan saya menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang;
5. Dr. Masrukan, M.Si., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
6. Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
7. Dr. Mulyono, M.Si., Dosen Penguji I;
8. Murwati, S.Pd, Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian;

9. Siswa kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini; dan

10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari para pembaca. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Agustus 2017

Penulis



ABSTRAK

Asmarani, Novita. 2017. Komunikasi Matematis pada *Quantum Teaching* Pendekatan Saintifik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Dr. Masrukan, M.Si dan Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Quantum Teaching*, Pendekatan Saintifik..

Salah satu permasalahan pada pembelajaran matematika materi model prisma dan limas adalah siswa cenderung hanya menghafal rumus dan belum bisa menjelaskan konsep secara benar. Hal tersebut mengakibatkan kurangnya pemahaman terhadap materi yang disampaikan sehingga hasil belajar belum mencapai KKM. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah menggunakan model pembelajaran yang inovatif. Dalam penelitian ini, diterapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik. Tujuan penelitian ini antara lain untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dapat mencapai ketuntasan belajar dan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching*. Populasi dalam penelitian eksperimen ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang tahun pelajaran 2016/2017. Dengan menggunakan teknik *random sampling*, terpilih dua kelompok sampel yaitu kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Analisis data menggunakan uji Proporsi pihak kanan dan uji beda rata - rata. Sebelumnya, data telah dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji ketuntasan menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik telah mencapai ketuntasan belajar. Uji perbedaan dua rata – rata menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 2,216 > t_{tabel} = 1,66$ yang berarti kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching* pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Quantum Teaching*. Saran yang dapat direkomendasikan peneliti berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah untuk guru matematika kelas VIII di SMP N 41 Semarang dapat menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik sebagai alternatif pembelajaran dalam upaya perbaikan pembelajaran di kelas khususnya dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Penegasan Istilah	9
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	11
2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Landasan Teori	13

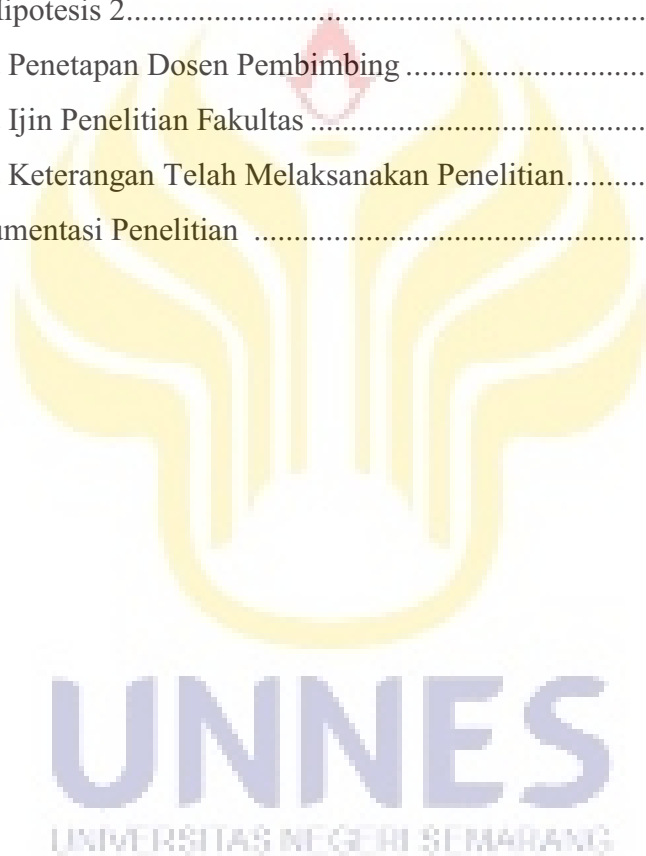
2. 1. 1	Belajar	13
2. 1. 2	Teori Belajar	14
2. 1. 3	Pembelajaran	18
2. 1. 4	Model <i>Quantum Teaching</i>	18
2. 1. 5	Kemampuan Komunikasi Matematis.....	21
2. 1. 6	Pendekatan Saintifik	23
2. 1. 7	<i>Quantum Teaching</i> dengan Pendekatan Saintifik.....	29
2. 1. 8	Materi Ajar Prisma dan Limas.....	30
2.2	Kerangka Berpikir.....	37
2.3	Hipotesis Penelitian.....	40
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Subjek Penelitian	41
3.1.1	Populasi.....	41
3.1.2	Sampel dan Teknik Sampling	41
3.1.3	Variabel Penelitian.....	42
3.2	Metode dan Desain Penelitian	42
3.3	Prosedur Penelitian	43
3.3.1	Tahap Persiapan.....	43
3.3.2	Tahap Analisis Data.....	44
3.3.3	Tahap Pembuatan Kesimpulan	45
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	45
3.4.1	Metode Dokumentasi.....	45
3.4.2	Metode Tes.....	45

3.5 Instrumen Tes.....	46
3.6 Teknik Analisis Data.....	46
3.6.1 Analisis Data Awal.....	46
3.6.2 Analisis Data Tahap Akhir	49
3.6.3 Uji Hipotesis	51
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	55
4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran.....	56
4.2 Hasil Penelitian.....	58
4.2.1 Analisis Data Tahap Awal	58
4.2.1.1 Uji Normalitas Data.....	58
4.2.1.2 Uji Homogenitas Data.....	59
4.2.1.2 Uji Kesamaan Dua Rata - Rata.....	60
4.2.2 Analisis Data Tahap Akhir.....	60
4.2.2.1 Uji Normalitas	60
4.2.2.2 Uji Homogenitas.....	61
4.2.2.3 Uji Hipotesis I.....	62
4.2.2.4 Uji Hipotesis II	63
4.3 Pembahasan.....	64
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelompok Eksperimen	75
2. Daftar Siswa Kelompok Kontrol.....	76
3. Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester Genap.....	77
4. Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	79
5. Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	81
6. Uji Homogenitas Data Ulangan Tengah Semester Genap	83
7. Uji Kesamaan Dua Rata - Rata	85
8. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan Pertama	87
9. Apersepsi Pertemuan Pertama.....	101
10. LKPD Pertemuan Pertama	102
11. Script PPT Pertemuan Pertama (Luas Prisma).....	105
12. Kisi-kisi Soal Kuis, Soal Kuis, dan Kunci Jawaban serta Pedoman Penskoran Kuis Pertemuan Pertama	107
13. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan Kedua	109
14. Pertanyaan Apersepsi	123
15. Script PPT Pertemuan Kedua (Volume Prisma)	124
16. Kisi-kisi Soal Latihan, Soal Latihan, dan Kunci Jawaban serta Pedoman Penskoran Latihan Pertemuan Kedua	126
17. RPP Kelompok Eksperimen Pertemuan Ketiga.....	133
18. Script PPT Pertemuan Ketiga	145
19. Kisi-kisi Soal, Soal dan Kunci Jawaban serta Pedoman Penskoran Soal Pertemuan Ketiga	147
20. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan pertama.....	154
21. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan Kedua.....	163
22. RPP Kelompok Kontrol Pertemuan Ketiga.....	172
23. Kisi-kisi Soal, Soal dan Kunci Jawaban serta Pedoman Penskoran Soal Pertemuan Ketiga	181

24. Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelompok Eksperimen dan Kelas Kontrol	192
25. Uji Normalitas Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	194
26. Uji Homogenitas Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	196
27. Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi)	198
28. Uji Hipotesis 2.....	200
29. Surat Penetapan Dosen Pembimbing	192
30. Surat Ijin Penelitian Fakultas	193
31. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	194
32. Dokumentasi Penelitian	206



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Integrasi Pendekatan Saintifik pada langkah – langkah model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	29
3.1 Design Penelitian <i>Posttest Only Control Design</i>	43
4.1 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	58
4.2 Hasil Uji Homogenitas Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis	61
4.3 Hasil Uji Beda Rata – Rata Kemampuan Komunikasi Matematis.....	63
4.4 Perbedaan Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah – langkah menggambar prisma.....	30
2.2 Langkah membuat jaring-jaring prisma.....	31
2.3 Jaring – jarring prisma.....	31
2.4 Prisma dan Jaring - jaringnya	32
2.5 Balok dan Prisma.....	32
2.6 Prisma Segi enam beraturan	33
2.7 Langkah menggambar limas.....	34
2.8 Langkah membuat jarring-jaring limas.	35
2.9 Limas dan jaring-jaringnya	36
2.10 Kubus dan limas	36
2.11 Bagan Kerangka Berfikir.....	39



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sekarang sangat pesat, proses perkembangan teknologi pasti diiringi dengan peningkatan Sumber daya manusia. Sumber daya manusia merupakan modal dasar dalam proses peningkatan pembangunan bangsa. Salah satu upaya yang dilakukan Pemerintah Indonesia dalam meningkatkan sumber daya manusia adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Menurut Sudrajat (2008) Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat diperlukan untuk landasan bagi teknologi dan ilmu pengetahuan modern. Disamping itu matematika memberikan keterampilan yang tinggi dalam hal daya abstraksi, analisis permasalahan dan penalaran logika. Dengan demikian matematika berfungsi untuk membantu mengkaji alam sekitar sehingga dapat dikembangkan menjadi teknologi untuk kesejahteraan umat manusia.

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Selain itu, siswa dituntut mampu mengembangkan kemampuan matematika dalam hal mengkomunikasikan ide tau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang tercantum di dalam kurikulum Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BSNP,2006) diantaranya mengkomunikasikan

gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Komunikasi dalam hal ini tidak sekedar komunikasi lisan atau *verbal* tetapi juga komunikasi secara tulisan.

Di era globalisasi dengan adanya teknologi yang canggih saat ini, banyak siswa yang asik dengan dunianya sendiri. Mereka kurang bersosialisasi dengan lingkungan. Sedangkan untuk tercapainya sesuatu yang kita inginkan harus ada komunikasi. Banyak cara yang dapat digunakan dalam berkomunikasi sehingga terjadi interaksi antara kedua belah pihak. Di dalam dunia pendidikan interaksi antara guru dan siswa dapat berjalan dengan baik, misalnya melalui nyanyian, isyarat, gambar, bahasa tubuh, sentuhan, kontak mata dapat juga dengan tulisan. Guru menjadi fasilitator yang berguna dalam menggali dan mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa. Dengan memerhatikan ekspresi siswa, guru dapat mengetahui apa yang diinginkan oleh siswanya.

Penerapan komunikasi dalam pembelajaran terdapat dua hal yang positif yaitu siswa dapat berkomunikasi ketika belajar dan siswa dapat berkomunikasi secara matematis. Terutama dalam mengkomunikasikan ide-ide matematik. Banyak siswa yang belum dapat memberikan pendapatnya karena belum mampu membuat dan menyusun gagasan tentang materi pelajaran yang dipelajari. Selain itu siswa juga belum mampu mengambil kesimpulan tentang apa yang dipelajari. Kemampuan komunikasi matematis penting karena matematika pada dasarnya adalah bahasa yang sarat dengan notasi (simbol) dan istilah hingga konsep yang terbentuk dipahami oleh siswa. Karena jika guru salah memberikan simbol akan mengubah arti atau tidak sesuai dengan apa yang dimaksud. Komponen tujuan

pembelajaran matematika tersebut antara lain dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Berdasarkan TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang merupakan studi internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah menengah pertama, pada tahun 2007 Indonesia berada pada peringkat 36 dengan skor rata-rata Indonesia untuk matematika adalah 397 (Kemdikbud 2011 :1). Sedangkan pada tahun 2011 Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata – rata 386 dimana rata-rata TIMSS berkisar di skor 500. Menurunnya dan rendahnya tingkat prestasi Indonesia dalam ajang TIMSS disebabkan karena semakin manurunnya tingkat kemampuan representasi, komunikasi siswa SMP di Indonesia. Siswa tidak mampu memilih konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah dan tidak mampu menyusun prosedur penyelesaian masalah dengan tepat.

Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis sejalan dengan paradigma baru pembelajaran matematika. Pada paradigma lama, guru lebih dominan dan hanya bersifat mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa, sedangkan para siswa dengan diam dan pasif menerima transfer pengetahuan dari guru tersebut. Namun pada paradigma baru pembelajaran matematika, guru merupakan manajer belajar dari masyarakat belajar di dalam kelas. Guru mengondisikan agar siswa aktif berkomunikasi dalam belajarnya. Guru membantu

siswa untuk memahami ide matematis secara benar serta meluruskan pemahaman siswa yang kurang tepat.

Salah satu Standar Kompetensi Lulusan (SKL) mata pelajaran matematika di SMP/MTs yang disahkan dengan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 adalah memahami bangun-bangun geometri, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, ukuran dan pengukurannya. Materi bangun ruang limas dan prisma merupakan salah satu aspek yang diujikan dalam Ujian Nasional matematika SMP. Soal tentang materi bangun ruang limas dan prisma yang diujikan, antara lain luas dan volume. Oleh sebab itu setiap siswa harus bisa menguasai materi bangun ruang ini dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang pada tanggal 22 Oktober 2015, diperoleh keterangan bahwa persentase penguasaan materi bangun ruang hanya mencapai 60% saja. Menurut Ibu Murwati sebagian siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan geometri khususnya materi bangun ruang. Hal ini dikarenakan siswa cenderung menghafalkan rumus yang sudah diberikan oleh guru mereka. Siswa menggunakan secara instan rumus-rumus yang sudah diberikan tanpa mengetahui asal rumus tersebut. Siswa tidak bisa menjelaskan kepada siswa yang lainnya bagaimana asal dari rumus luas dan volume bangun ruang tersebut. Dengan kata lain kemampuan komunikasi matematis siswa bisa dikatakan rendah, karena mereka hanya bisa menerima informasi dari guru tanpa bisa menjelaskan asal rumus tersebut. Hal ini mengakibatkan siswa tidak bisa mengembangkan ide-idenya dalam menyelesaikan soal, mereka terbiasa mengikuti cara yang diberikan oleh guru mereka.

Kegiatan pembelajaran di SMP Negeri 41 Semarang sudah dipandu oleh guru secara baik. Guru membiasakan siswa untuk berdiskusi kelompok. Akan tetapi dalam diskusi tersebut siswa hanya mendiskusikan penyelesaian soal – soal yang diberikan kepada guru. Guru lebih dominan dibandingkan siswa, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan menyelesaikan contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Menurut UU No 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, salah satu kewajiban guru sebagai tenaga kependidikan adalah menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh bagaimana cara guru menyampaikan pembelajaran sehingga siswa lebih bersemangat dan pembelajaran lebih bermakna dan efektif. Pemilihan dan pelaksanaan model pembelajaran yang tepat oleh guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, bermakna dan menyenangkan sehingga siswa dapat mengkomunikasikan proses kegiatan belajarnya dengan lebih percaya diri dalam memecahkan setiap permasalahan matematika. Pemilihan model pembelajaran tidak harus model pembelajaran yang baru tetapi harus tepat dalam menggunakannya dan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mempermudah proses pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. Memang *Quantum teaching* adalah model pembelajaran yang sudah tidak asing lagi dan sudah banyak digunakan dalam proses belajar di dalam kelas, namun masih banyak guru yang kurang memaksimalkan model pembelajaran ini sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai. Sebagai salah satu model pembelajaran, Quantum

teaching menginteraksikan segala komponen di dalam kelas dan lingkungan sekolah untuk dirancang sedemikian rupa sehingga semua berbicara dan bertujuan untuk kepentingan siswa, agar siswa dapat mengembangkan diri sesuai dengan IQ (*Inteligencia Quantien*), EQ (*Emotional Quantien*), dan SQ (*Spiritual Quatien*).

Quantum Teaching adalah suatu model pembelajaran yang menyenangkan dengan interaksi antara guru dan siswa yang terjalin dengan baik. Quantum teaching membantu dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif dengan cara memanfaatkan unsur-unsur yang ada pada siswa, misalnya rasa ingin tahu siswa dan lingkungan belajarnya melalui interaksi-interaksi yang terjadi di dalam kelas, sehingga diharapkan rasa percaya diri siswa dapat meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Selain menggunakan model pembelajaran, diperlukan juga suatu pendekatan yang dapat memberikan dampak positif bagi siswa. Pendekatan pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam proses pembelajaran. Seringkali siswa belajar matematika hanya prosedur atau langkah-langkah untuk menjawab pertanyaan dengan sedikit atau sama sekali tidak mengerti mengapa dan bagaimana prosedur itu dilakukan. Tidak mengherankan ada siswa yang menjawab benar tetapi mereka sulit untuk menginterpretasikan alasan mengapa jawaban mereka benar.

Pendekatan saintifik memiliki lima proses belajar yaitu (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan. Oleh karena itu pendekatan ini sangat cocok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Dengan menggunakan pendekatan

saintifik diharapkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan meningkat karena mereka dapat menemukan konsep sendiri serta adanya motivasi untuk lebih memahami dan mengkonstruksi materi bukan hanya diberi tahu oleh guru. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa lebih aktif bertanya atau mengutarakan pendapat mereka. Jadi, dengan adanya pendekatan saintifik dalam suatu pembelajaran, tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga dapat melatih siswa untuk lebih mandiri dan percaya diri dalam mengungkapkan pendapat mereka.

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian yang diuraikan di atas, maka diadakan penelitian tentang Komunikasi Matematis pada *Quantum Teaching* Pendekatan Saintifik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam skripsi ini sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dapat mencapai kriteria ketuntasan?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching* pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dapat mencapai kriteria ketuntasan.
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching* pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi para guru, penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dapat menjadi salah satu contoh variasi pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam jangka panjang, bila guru mampu menerapkan hasil penelitian ini, merasakan hasil atau dampak selama proses dan produk pembelajaran, guru diharapkan mampu mengembangkan strategi/metode pembelajaran serupa untuk materi yang lain. Hal ini akan membuat guru semakin mampu berkreasi dan berinovasi untuk melaksanakan pembelajaran matematika khususnya sesuai kebutuhan siswa, dan sudah barang tentu mutu pendidikan semakin kuat.
2. Bagi para siswa, diharapkan dengan penelitian ini pembelajaran yang diterapkan akan membuat siswa lebih aktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada proses pembelajaran dan dalam menyelesaikan soal.

3. Bagi peneliti :
 - a. Menambah wawasan peneliti tentang pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* pendekatan saintifik.
 - b. Mengetahui pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
 - c. Menjadi pengalaman bagi peneliti dalam memilih model pembelajaran yang tepat pada pembelajaran.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dilakukan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dan membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini.

1.5.1 Pembelajaran

Menurut Suyitno (2011: 14) pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa.

1.5.2 Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model *Quantum Teaching* adalah model pembelajaran yang diartikan sebagai interaksi proses belajar mengajar yang mengubah energi menjadi cahaya. *Quantum Teaching* menciptakan lingkungan belajar yang efektif, dengan cara menggunakan unsur yang ada pada siswa dan lingkungan belajarnya melalui interaksi yang terjadi di dalam kelas.

1.5.3 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

1.5.4 Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bias berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi lima tahap yaitu mengamati (observasi), menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

1.5.5 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan nilai minimal yang harus diperoleh siswa dalam tes hasil belajar agar dapat dikatakan tuntas dalam mengikuti pembelajaran tentang suatu kompetensi dasar tertentu. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual didasarkan pada KKM. KKM untuk mata pelajaran Matematika di SMP Negeri 41 Semarang adalah 72.

1.5.6 Materi Prisma dan Limas

Bangun ruang prisma dan limas merupakan sub bab mata pelajaran matematika yang harus dikuasai oleh siswa kelas VIII. Materi bangun ruang prisma dan limas dalam penelitian ini sebagaimana yang tercakup dalam Standar Kompetensi meliputi menentukan unsur-unsur model kubus dan balok serta menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan dan volum model prisma dan limas dalam perhitungan.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk mendapatkan gambaran umum mengenai penulisan skripsi ini, penulis memberikan sistematika skripsi berikut ini:

1.6.1 Bagian awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, abstraksi, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

- Bab I : Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.
- Bab II : Tinjauan pustaka, berisi landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.
- Bab III : Metode Penelitian, berisi metode penentuan subjek penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrument dan analisis data..

Bab IV : Pelaksanaan Penelitian. hasil penelitian, dan pembahasan

Bab V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi, berisi daftar pustaka dan lampiran – lampiran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Belajar

Rifa'i (2012: 66) menjelaskan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang.

Ada beberapa konsep tentang belajar yang didefinisikan oleh para pakar psikologi sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2012), sebagai berikut.

1. Gage dan Berliner (1983: 252) menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
2. Morgan et.al (1986: 140) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relative permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
3. Slavin (1994:152) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Berdasarkan pendapat-pendapat mengenai pengertian belajar, konsep tentang belajar mengandung 3 unsur utama, yaitu sebagai berikut.

- a. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku.
- b. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- c. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen.

2.1.2 Teori Belajar

Teori belajar akan menjadikan landasan dalam memulai suatu penelitian tentang belajar. Teori belajar yang mendasari pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1.2.1 Teori Belajar Piaget

Piaget meyakini bahwa pengalaman secara fisik dan pemanipulasian lingkungan akan mengembangkan kemampuannya. Ia juga percaya bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya dalam menggunakan ide dan berdiskusi akan membantunya memperjelas hasil pemikirannya dan menjadikan hasil pemikirannya lebih logis. Melalui pertukaran ide dengan teman lain, seorang anak yang sebelumnya memiliki pemikiran subyektif terhadap sesuatu yang diamati akan merubah pemikirannya menjadi obyektif. Aktivitas anak seperti itu terorganisasi dalam suatu struktur kognitif yang disebut dengan "*scheme*" atau pola berpikir (*patterns of behavior or thinking*).

Trianto (2007:16) menyatakan bahwa implikasi penting dalam pembelajaran dari teori Piaget adalah sebagai berikut.

- a. Memusatkan pada proses berpikir atau proses mental, dan bukan sekedar pada hasilnya. Di samping kebenaran siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sampai pada jawaban itu.
- b. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas, penyajian pengetahuan jadi (*ready made*) tidak mendapat penekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan lingkungannya.

c. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda.

Dengan demikian, teori Piaget dalam penelitian ini adalah siswa dapat belajar melalui pengalaman nyata baik yang dialami oleh dirinya sendiri maupun orang lain sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang dipelajari serta mengkomunikasikan apa yang sudah mereka pelajari. Teori belajar ini sesuai dengan sintak dalam pembelajaran *Quantum Teaching* yaitu pada langkah “Alami”. Pada kegiatan ini, siswa membahas materi yang dipelajari dan mengalaminya sendiri sehingga mereka menjadi aktif dan dapat mengasah keterampilan siswa dalam berinteraksi sosial.

2.1.2.2 Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada aspek sosial pembelajaran. Vygotsky dalam Trianto (2007:26) berpendapat bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Vygotsky dalam Trianto (2007:26-27) juga menekankan teorinya pada dua ide utama yaitu zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development*) dan perancah (*scaffolding*). Pada prinsip pertama, Vygotsky adalah ide bahwa siswa belajar paling baik apabila berada dalam zona perkembangan terdekat mereka, yaitu tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan anak saat ini dan masih pada jangkauan kemampuan siswa. Prinsip kedua, Vygotsky memunculkan konsep *scaffolding*, yaitu memberikan sejumlah besar bantuan secukupnya kepada

siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, dan kemudian mengurangi bantuan tersebut agar nantinya siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks secara mandiri.

Dengan demikian, keterkaitan teori belajar Vygotsky dalam penelitian ini adalah interaksi sosial siswa diperkenankan dalam melakukan pekerjaan dalam kelompok kecil serta merangsang siswa untuk aktif bertanya dan berdiskusi dengan teman-temannya.

2.1.2.3 Teori Van Hiele

Teori belajar yang telah dijelaskan sebelumnya adalah teori belajar yang dijadikan landasan proses belajar mengajar matematika, sedangkan pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana teori belajar khusus dalam bidang geometri yaitu teori belajar Van Hiele. Menurut Van Hiele, tiga unsur utama dalam pengajaran yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan, jika ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berfikir anak pada tingkatan berfikir yang lebih tinggi.

Menurut teori Van Hiele menyatakan bahwa terdapat lima tahapan hierarkis pemahaman dalam belajar geometri yakni visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi dan rigor (Suherman, 2003:51).

1. Tahap Pengenalan. Pada tahap ini, anak mulai belajar mengenai bentuk suatu geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya.

2. Tahap Analisis. Pada tahap ini, anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatnya. Anak sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri.
3. Tahap Pengurutan. Pada tahap ini, anak sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif tetapi kemampuan ini belum berkembang secara penuh.
4. Tahap Deduksi. Pada tahap ini, anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus sehingga telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan.
5. Tahap Akurasi. Pada tahap ini, anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Setiap tahapan menunjukkan proses berpikir yang digunakan seseorang dalam belajar konsep geometri. Tahapan tersebut digunakan sebagai dasar pencapaian konsep siswa mengenai materi bangun ruang yang merupakan bagian dari ilmu geometri. Teori belajar Van Hiele sangat mendukung penggunaan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada materi bangun ruang karena dalam pembelajaran ini dirancang untuk memberikan orientasi geometri secara nyata dengan penggunaan alat peraga karena siswa masih berada pada tingkat visualisasi dan analisis. Selain itu, pemilihan strategi pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan tingkatan berpikir geometri siswa.

2.1.3 Pembelajaran

Menurut Suyitno (2011: 14) Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Sementara itu, Briggs (1992) dalam Rifa'I (2012) menyatakan bahwa Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga siswa itu memperoleh kemudahan. Sedangkan Gagne menyatakan bahwa Pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal siswa yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan siswa, atau antar siswa (Rifa'i, 2012). Komunikasi dalam pembelajaran ditujukan untuk membantu proses belajar. Aktivitas komunikasi itu dapat dilakukan secara mandiri (*self-instructing*). Komponen-komponen pembelajaran adalah (1) tujuan, (2) subjek belajar, (3) materi pelajaran, (4) strategi pembelajaran, (5) media pembelajaran, dan (6) penunjang.

2.1.4 *Quantum Teaching*

2.1.4.1 Model *Quantum Teaching*

Model *Quantum Teaching* dimulai di *Super Camp* sebuah program untuk remaja yang dibuka tahun 1982 yang digagas oleh Bobbi Depoter. Super Camp merupakan sebuah program percepatan *Quantum Teaching* “ Bawalah dunia mereka ke dunia kita, antarkanlah dunia kita ke dunia mereka”

Maksud dari asas diatas adalah guru harus membangun jembatan autentik untuk memasuki kehidupan murid. Dengan memasuki dunia murid berarti guru mempunyai hak mengajar, sehingga murid dengan sukarela, antusias dan semangat untuk mengikuti pelajaran.

Quantum berarti interaksi yang mengubah energy menjadi cahaya (DePorter 2000 :5). Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya atau kesuksesan yang akan bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain.

Menurut *Quantum Teaching*, proses belajar mengajar adalah fenomena yang kompleks. Segala sesuatunya dapat berarti, setiap kata , pikiran, tidakan, dan asosiasi, dan sampai sejauh mana guru mengubah lingkungan, presentasi, dan rancangan pengajaran maka sejauh itulah proses belajar berlangsung. Hubungan dinamis dalam lingkungan kelas merupakan landasan dan kerangka untuk belajar (DePorter, 1999; 2001). Dengan begitu pembelajar dapat memori, membaca, menulis dan membuat peta pikiran dengan cepat.

Dalam *Quantum Teaching* yang dipentingkan adalah pemercepatan belajar, fasilitas, dan konteks dengan prinsip segalanya berbicara, segalanya bertujuan, pengalaman sebelum pemberian nama, akui setiap usaha, jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan.

2.1.4.2 Kerangka Rancangan Pembelajaran *Quantum Teaching*

Kerangka rancangan *Quantum Teaching* dikenal dengan istilah TANDUR (Depoter 2000:10)

1) Tumbuhkan

Tumbuhkan minat dengan memuaskan “ Apakah manfaat bagiku dan manfaat kehidupan pelajar”.

Dalam hal ini guru memberikan motivasi, semangat, rangsangan supaya belajar, yaitu dengan melakukan praktek secara langsung apa yang disampaikan oleh guru.

2) Alami

Ciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa. Siswa mengalami sendiri apa yang dilakukan dengan praktek langsung dalam menyelesaikan masalah.

3) Namai

Sediakan kunci, konsep, model, rumus, strategi, sebuah masukan. Dengan melakukan praktek langsung maka siswa benar-benar bisa mencari rumus, menghitung, dengan alat bantu (media) siswa mendapat informasi (nama) yaitu dengan pengalaman yang dialami sehingga membuat pengetahuan siswa akan berarti

4) Demonstrasikan

Sediakan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu. Siswa diberi peluang untuk menterjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka dalam pelajaran, sehingga siswa bisa menunjukkan dan menyampaikan kemampuannya telah didapat, dialami sendiri oleh siswa. Dengan mendemonstrasikan siswa akan mendapatkan kesan yang sangat berharga sehingga terpatrit dalam hati.

5) Ulangi

Tunjukkan siswa cara-cara mengulang materi dan menegaskan “Aku bahwa aku memang tahu ini”

Mengulang materi pembelajaran akan menguatkan koreksi saraf dan menumbuhkan rasa tahu dari materi yang telah dialami siswa secara langsung, sehingga siswa akan selalu teringat dari materi lingkaran yang telah dialaminya.

6) Rayakan

Pengakuan untuk menyelesaikan partisipasi dan memperoleh keterampilan dan ilmu pengetahuan.

Setelah siswa secara langsung bisa menunjukkan kebolehan mendemonstrasikan maka siswa saling memuji antar teman dengan memberikan tepuk tangan. Tepuk tangan merupakan penghormatan atas usaha dan kesuksesan mereka.

2.1.5 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah proses berbagai makna melalui perilaku verbal dan non verbal. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih (Mulyana, 2008:3). Sedangkan menurut Dimiyanti& Mudjiyono (2010:143) mengatakan komunikasi dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Hal ini didasarkan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan dan kebutuhan orang lain pada diri kita. Kemampuan komunikasi sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena dengan

komunikasi akan terjadi interaksi timbal balik dan terjadinya transfer informasi. Kemampuan komunikasi yang baik akan memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran dan memudahkannya dalam memberikan penalaran terhadap informasi tersebut.

Berdasarkan pengertian komunikasi diatas dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta mendiskusikannya dengan orang lain. Standar evaluasi untuk mengukur kemampuan komunikasi (NCTM, 1989:2014) adalah :

- (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual;
- (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya;
- (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi.

Dari ketiga indikator tersebut dikelompokkan menjadi 2 bagian, yaitu indikator kemampuan komunikasi matematis lisan dan indikator kemampuan matematis tertulis. Kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti dalam penelitian skripsi ini adalah komunikasi matematis tertulis. Indikator kemampuan komunikasi tertulis sebagai berikut.

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis;
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi, siswa mampu menggunakan notasi-notasi matematis dan siswa mampu menyimpulkan.

2.1.6 Pendekatan Saintifik

2.1.6.1 Definisi Pendekatan Saintifik

Menurut Nurma (2009:1) pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak dalam melaksanakan pembelajaran karena pendekatan yang dipilih dapat membantu kita dalam mencapai tujuan pembelajaran. Beliau juga berpendapat mengenai pengertian pendekatan yakni pendekatan lebih menekankan pada strategi dan perencanaan. Killen sebagaimana dikutip oleh Sanjaya (2007: 125) menyatakan terdapat dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru dan pendekatan yang berpusat pada siswa.

Pendekatan saintifik disebut juga pendekatan ilmiah (*scientific approach*).

Pendekatan saintifik merupakan ciri khas dari pelaksanaan kurikulum 2013. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Kemendikbud (2013a) adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah,

mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung informasi searah dari guru.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut.

- 1) Berpusat pada siswa,
- 2) Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip,
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dan
- 4) Dapat mengembangkan karakter siswa.

2.1.6.2 Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- 2) Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.

- 3) Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- 4) Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
- 5) Untuk mengembangkan karakter siswa.

2.1.6.3 Prinsip-prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Beberapa prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran berpusat pada siswa.
- 2) Pembelajaran membentuk *students self concept*.
- 3) Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- 4) Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.
- 5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- 6) Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi dalam struktur kognitifnya.

2.1.6.4 Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Permendikbud No. 81A Tahun 2013 dalam Pelatihan Pendampingan Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013a) menjelaskan proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

a. Mengamati (observasi)

Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi siswa menemukan fakta bahwa adahubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan guru. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti berikut.

- 1) Menentukan objek apa yang akan diobservasi.
- 2) Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi.
- 3) Menentukan secara jelas data-data apa yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder.
- 4) Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi.
- 5) Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar.
- 6) Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, tape recorder, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya.

b. Menanya

Kegiatan “menanya” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari

pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kegiatan menanya dapat mengembangkan kreativitas siswa, rasa ingin tahu dan kemampuan merumuskan masalah untuk membentuk pikiran kritis.

c. Mengumpulkan informasi

Dalam permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan narasumber dan sebagainya. Hal tersebut menjadikan siswa lebih percaya diri dan berani untuk mengungkapkan pendapat mereka tentang hasil temuannya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, Percaya Diri, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Menalar

Kegiatan mengolah informasi/menalar dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan hasil mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda. Kegiatan ini digunakan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap

Percaya Diri, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

Aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran dalam Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk kepada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya dalam penggalan memori.

e. Menarik Kesimpulan

Kegiatan menyimpulkan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah data atau informasi. Setelah menemukan keterkaitan antar informasi dan menemukan berbagai pola dari keterkaitan tersebut, selanjutnya secara bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau secara individual membuat kesimpulan.

f. Mengkomunikasikan

Kegiatan belajar mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap Percaya Diri, teliti, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan saintifik dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar siswa untuk menggunakan segala kemampuan yang dimiliki dalam menerima dan mengolah kembali pembelajaran. Siswa

diajarkan berani dan percaya diri untuk bertanya ataupun mengungkapkan pendapatnya. Selain itu, Proses berpikir siswa lebih ditekankan pada fakta-fakta untuk menarik kesimpulan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2.1.7 *Quantum Teaching* dengan Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik dapat diintegrasikan pada penerapan model *Quantum Teaching* disajikan pada tabel 2.1 berikut

Tabel 2.1 Integrasi Pendekatan Saintifik pada langkah – langkah model Pembelajaran *Quantum Teaching*

No	Langkah-langkah model <i>Quantum Teaching</i> (QT)	Kegiatan pembelajaran dalam RPP	Proses Belajar Pendekatan Saintifik
1	QT : Tumbuhkan (Pemberian motivasi belajar, mafaat mempelajari)	Siswa diberikan motivasi apa manfaat mempelajari bangun ruang dalam kehidupan sehari – hari.	Mengamati, menanya
2	QT : Alami (mendengarkan penjelasan guru dan Mempraktekan sendiri)	Siswa dijelaskan oleh guru sekaligus melaksanakan praktik sendiri menggunakan alat peraga.	Mengamati, Menanya, mengumpulkan informasi dan menalar
3	QT : Namai (Memberikan nama apa yang sudah ditemukan dalam praktiknya menggunakan alat peraga)	Siswa diberikan kesempatan menamai unsur-unsur yang telah diketahui dari hasil praktik menggunakan alat peraga	Menarik kesimpulan, mengkomunikasikan
4	QT : Demonstrasikan (mendemonstrasikan hasil pengamatan siswa berdasarkan penjelasan guru sebelumnya, siswa mempraktikkan kepada siswa lain	Siswa secara bergantian mendemonstrasikan apa yang sudah dipelajari sebelumnya dengan menggunakan alat peraga. Guru hanya mengamati kegiatan siswa.	Menanya, menalar, mencoba, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan
5	QT : Ulangi (mengulangi praktik sehingga siswa lebih paham)	Siswa diberi kesempatan untuk mempraktikannya sendiri-sendiri bersama dengan teman sebangku.	Mengkomunikasikan
6	QT : Rayakan (memberi tepuk tangan untuk semua siswa karena bisa mempraktikannya sendiri dan menemukan pengetahuan yang baru)	Siswa bertepuk tangan sebagai perayaan atas keberhasilan proses belajar mengajar	

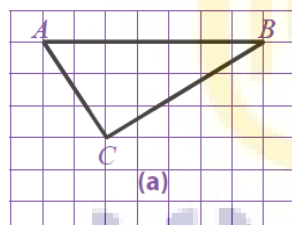
2.1.8 Materi Ajar

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang dipelajari di SMP Kelas VIII Semester Genap. Pada penelitian ini dibatasi pada materi pokok Prisma dan Limas

1. Menggambar Prisma

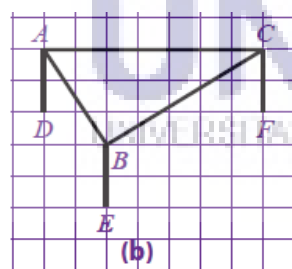
Sama seperti menggambar kubus dan balok, menggambar prisma pun akan lebih mudah dilakukan pada kertas berpetak. Misalkan prisma yang digambar adalah prisma segitiga. Berikut ini adalah langkah – langkah yang harus dilakukan dalam menggambar prisma segitiga. (Nuniek, 2007 : 201)

- a. Langkah pertama, gambarlah sebuah segitiga, baik segitiga siku-siku, sama sisi, sama kaki, maupun segitiga sebarang. Segitiga tersebut berperan sebagai sisi atas dari sebuah prisma.



Pada gambar 2.1 (a) di samping segitiga yang dibuat adalah segitiga ABC (segitiga sebarang)

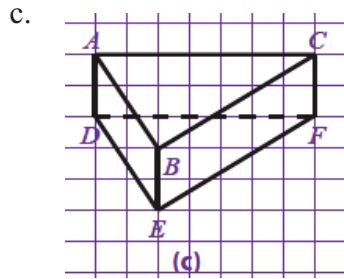
- b.



Kemudian, dari setiap ujung segitiga ABC, yaitu titik A, B, dan C, dibuat garis lurus dengan arah vertikal. Pada gambar 2.1 (b), terlihat ada tiga ruas garis yang ditarik dari ujung-ujung segitiga ABC.

Gambar 2.1 langkah-langkah menggambar prisma

Tiga ruas garis itu adalah ruas garis AD, BE, dan CF yang semuanya memiliki ukuran sama panjang. Tiga ruas tersebut merupakan rusuk tegak dari prisma yang akan dibuat

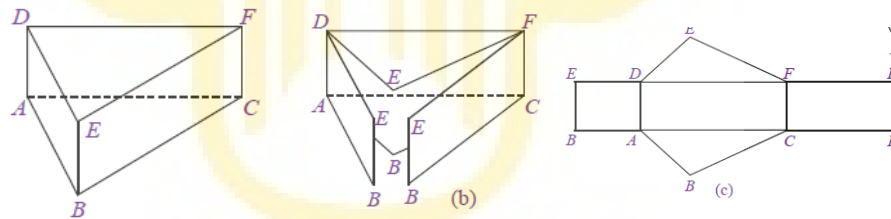


Gambar 2.1 langkah-langkah menggambar prisma

Langkah selanjutnya, hubungkan ujung ruas garis yang telah dibuat. Hasilnya adalah sebuah sisi/bidang DEF yang merupakan sisi alas dari prisma segitiga. Perlu diingat garis DF digambar putus-putus karena garis tersebut terletak di belakang prisma.

2. Jaring – Jaring Prisma

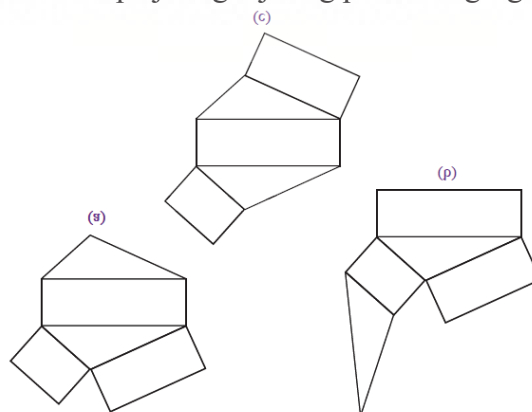
Jaring – jaring prisma diperoleh dengan cara mengiris beberapa rusuk prisma tersebut sedemikian sehingga seluruh permukaan prisma terlihat. Berikut ini adalah alur pembuatan jaring-jaring prisma segitiga. (Nuniek, 2007 : 202)



Gambar 2.2 langkah membuat jaring-jaring prisma

Dari gambar 2.2, terlihat bahwa jaring – jaring prisma memiliki tiga persegi panjang sebagai sisi tegak dan dua segitiga sebagai sisi alas dan sisi atas.

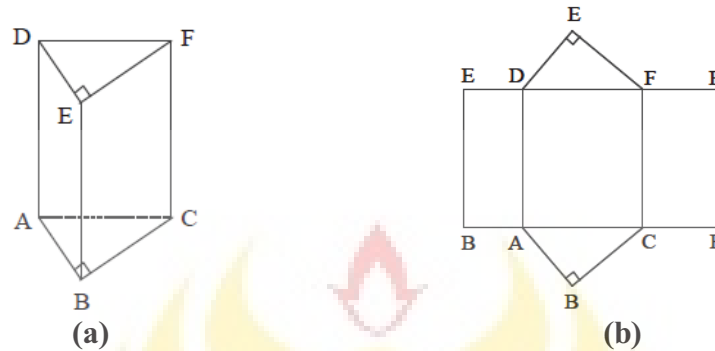
Berikut ini adalah beberapa jaring – jaring prisma segitiga yang lain.



Gambar 2.3 Jaring – jaring prisma

Terdapat beberapa macam bentuk jaring-jaring prisma segitiga yang dapat dibuat. Semuanya bergantung pada cara mengiris beberapa rusuk prisma segitiga tersebut.

3. Luas Permukaan Prisma



Gambar 2.4 Prisma dan Jaring - jaringnya

(Dewi, 2008 : 230)

Gambar 2.4 (a) menunjukkan prisma tegak segitiga siku-siku ABC.DEF, sedangkan Gambar 2.4 (b) menunjukkan jaring-jaring prisma tersebut. Kita dapat menemukan rumus luas permukaan prisma dari jaring-jaring prisma tersebut.

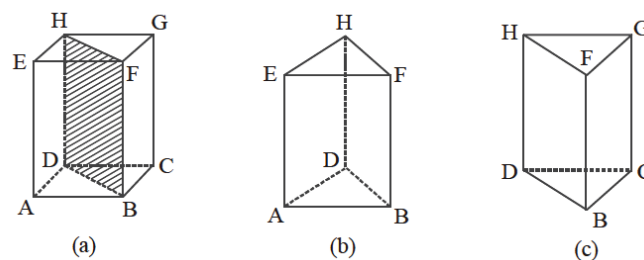
Luas permukaan prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas } \triangle DEF + \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } BADE + \text{luas } ACFD + \text{luas } CBEF \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (AB \times BE) + (AC \times AD) + (CB \times CF) \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + [(AB + AC + CB) \times AD] \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (\text{keliling } \triangle ABC \times \text{tinggi}) \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum rumus luas permukaan prisma sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan Prisma} = (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

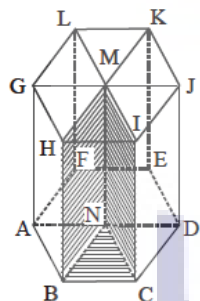
4. Volume Prisma



Gambar 2.5 Balok dan prisma

Perhatikan Gambar 2.5 (a). Gambar tersebut menunjukkan sebuah balok ABCD.EFGH. Telah kita ketahui bahwa balok merupakan salah satu contoh prisma tegak. Kita dapat menemukan rumus volume prisma dengan cara membagi balok ABCD. EFGH tersebut menjadi dua prisma yang ukurannya sama. Jika balok ABCD.EFGH dipotong menurut bidang BDHF maka akan diperoleh dua prisma segitiga yang kongruen seperti Gambar 2.5 (b) dan 2.5 (c).

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD. EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (\text{AB} \times \text{BC} \times \text{FB}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{luas ABCD} \times \text{FB} \\
 &= \text{luas } \Delta \text{ ABD} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$



Gambar 2.6 Prisma segi 6 beraturan

Sekarang perhatikan Gambar 2.6. Gambar tersebut menunjukkan prisma segi enam beraturan ABCDEF.GHIJKL. Prisma tersebut dibagi menjadi 6 buah prisma yang sama dan sebangun. Perhatikan prisma segitiga BCN.HIM.

Prisma segi enam beraturan ABCDEF.GHIJKL terdiri atas 6 buah prisma BCN.HIM yang kongruen.

Dengan demikian volume prisma segi enam ABCDEF.GHIJKL

$$= 6 \times \text{volume prisma segitiga BCN. HIM}$$

$$= 6 \times \text{luas } \Delta \text{ BCN} \times \text{CI}$$

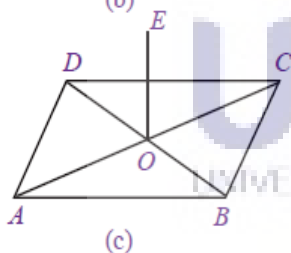
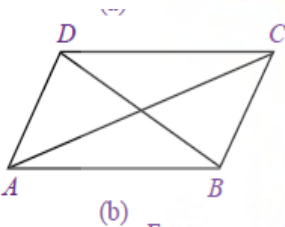
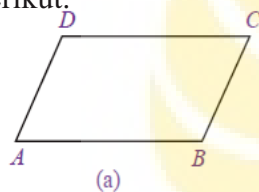
$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap prisma berlaku rumus berikut.

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi.}$$

5. Menggambar Limas

Menurut Nuniek (2007:209) secara umum yang perlu diperhatikan dalam proses menggambar limas adalah alasnya. Jadi, yang pertama kali dibuat adalah alas limas tersebut. Misalkan limas yang akan dibuat adalah limas segiempat. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggambar limas adalah sebagai berikut.

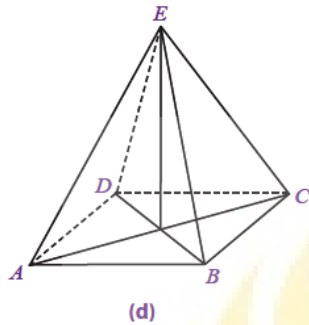


Gambar 2.7 Langkah menggambar limas

- a. Buatlah persegi panjang yang akan dijadikan alas limas. Gambar 2.7 (a) menunjukkan persegi panjang $ABCD$ yang akan dijadikan alas limas. Persegi panjang tersebut digambarkan menyerupai jajargenjang. Hal ini disebabkan karena bidang $ABCD$ termasuk bidang ortogonal. Masih ingatkah kamu apa yang dimaksud dengan bidang ortogonal?
- b. Langkah selanjutnya, buatlah garis diagonal pada bidang $ABCD$ yang telah kamu buat. Dari Gambar 2.7 (b), terlihat bahwa garis diagonal yang dimaksud adalah AC dan BD .

- c. Dari titik potong dua diagonal yang telah dibuat, misalkan titik O , buatlah ruas garis yang tegak lurus dengan bidang alas $ABCD$. Ruas garis ini, yaitu

ruas garis OE merupakan tinggi limas yang akan dibuat. Perhatikan Gambar 2.7(c) . Titik E merupakan titik puncak limas yang akan dibuat.



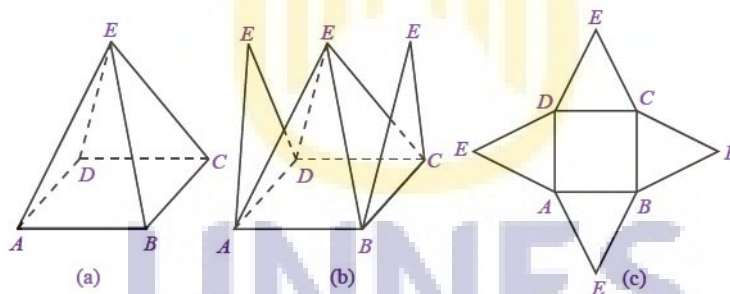
(d)
Gambar 2.7

d. Langkah terakhir, yaitu membuat ruas garis dari setiap ujung bidang alas limas, yaitu titik A , B , C , dan D ke titik puncak limas (titik E).

Dari Gambar 2.7 (d) terlihat bahwa ada 4 ruas garis yang dibuat, yaitu ruas garis AE , BE , CE , dan DE .

6. Jaring – Jaring Limas

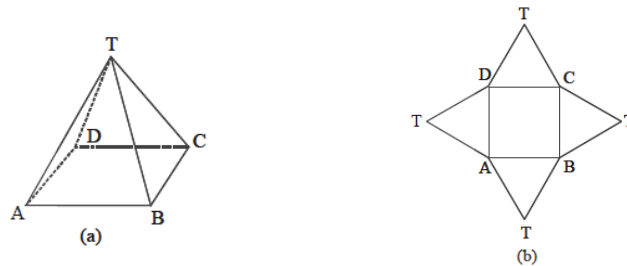
Seperti bangun ruang lainnya, jaring-jaring limas diperoleh dengan mengiris beberapa rusuknya, kemudian direbahkan. Untuk lebih jelasnya, pelajari Gambar 2.8 berikut. (Nuniek, 2007:211)



Gambar 2.8 Langkah membuat jaring-jaring limas

Gambar 2.8 memperlihatkan cara memperoleh jaring-jaring limas segiempat. Bagaimanakah memperoleh jaring-jaring limas segitiga? Bagaimanakah pula dengan prisma segilima?

7. Luas Permukaan Limas



Gambar 2.9 Limas dan jarring-jaringnya

Perhatikan Gambar 2.9 (a) dan (b). Gambar (a) menunjukkan limas segi empat T.ABCD dengan alas berbentuk persegi panjang. Adapun Gambar (b) menunjukkan jaring-jaring limas segiempat tersebut.

Seperti menentukan luas permukaan prisma, kalian dapat menentukan luas permukaan limas dengan mencari luas jaring-jaring limas tersebut.

(Dewi,2008:234)

Luas permukaan limas

$$= \text{luas persegi } ABCD + \text{luas } \Delta TAB + \text{luas } \Delta TBC + \text{luas } \Delta TCD + \text{luas } \Delta TAD$$

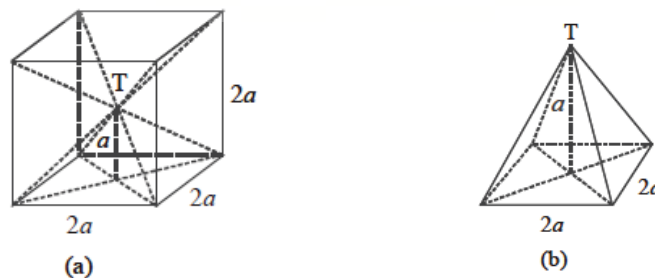
$$= \text{luas persegi } ABCD + (\text{luas } \Delta TAB + \text{luas } \Delta TBC + \text{luas } \Delta TCD + \text{luas } \Delta TAD)$$

$$= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas sebagai berikut

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak.}$$

8. Volume Limas



Gambar 2.10 Kubus dan Limas

(sumber: Dewi,2008:237)

Untuk menemukan volume limas, perhatikan Gambar 3.0. Gambar 3.0 (a) menunjukkan kubus yang panjang rusuknya $2a$. Keempat diagonal ruangnya berpotongan di satu titik, yaitu titik T, sehingga terbentuk enam buah limas yang kongruen seperti Gambar 3.0 (b). Jika volume limas masing-masing adalah V maka diperoleh hubungan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\ &= \frac{1}{6} \times 2a \times 2a \times 2a \\ &= \frac{1}{6} \times (2a)^2 \times 2a \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan untuk setiap limas berlaku rumus

$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 22 oktober 2016 dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 41 Semarang diperoleh keterangan bahwa hasil belajar siswa belum mencapai ketuntasan belajar yang ditarget oleh sekolah. Menurut guru matematika Ibu Murwati, faktor penyebabnya adalah karena percaya diri dan kemampuan komunikasi matematis siswa kurang. Siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Materi bangun ruang merupakan salah satu aspek yang diujikan dalam Ujian Nasional matematika SMP. Soal tentang materi bangun ruang yang diujikan, antara lain berkaitan dengan luas prisma dan limas serta volume prisma dan limas. Jika materi bangun ruang menjadi indikator SKL UN maka siswa harus mampu menyerap materi dengan baik. Menurut salah satu guru matematika SMP N 41 Semarang, sebagian

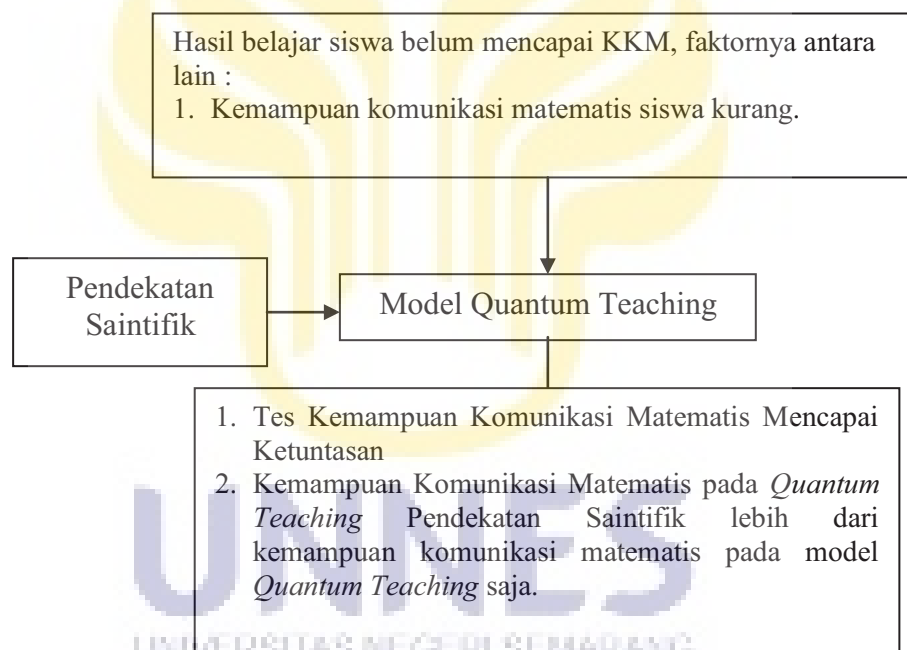
siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berhubungan dengan geometri khususnya materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Berdasarkan permasalahan yang harus dihadapi, dibutuhkan inovasi dalam proses pembelajaran di kelas. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar matematika. Siswa tidak hanya mengenal prosedur-prosedur penyelesaian soal, penghafalan rumus-rumus tetapi siswa mampu menemukan, menyajikan, menarik suatu kesimpulan.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pengalaman belajar. Pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* lebih melibatkan siswa dalam proses belajar sehingga pembelajaran tidak terpusat oleh guru. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang mencakup lima pengalaman belajar pokok yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Lima pengalaman belajar tersebut akan membantu siswa untuk belajar mengetahui fakta-fakta matematis, gejala-gejala matematis, membuat suatu dugaan, menyelidiki suatu kebenaran dan menarik kesimpulan. Pembelajaran saintifik di kelas akan lebih mengembangkan daya nalar siswa untuk menemukan suatu konsep sehingga siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka terhadap materi .

Dengan demikian, penerapan pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik diharapkan pembelajaran terpusat pada siswa, siswa mengalaminya sendiri dan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sehingga siswa

dapat menemukan konsep sendiri. Dengan mengalaminya sendiri diharapkan siswa dapat mengkomunikasikan apa yang dia dapat kepada siswa yang lain. Secara tidak langsung siswa telah melatih mental dan kepercayaan dirinya. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam hal bertanya serta membuat pertanyaan atau mengerjakan soal-soal latihan serta mandiri dalam belajar. Siswa akan percaya diri dan berani untuk bertanya ataupun mengutarakan pendapatnya.

Kerangka berpikir secara singkat dapat dilihat pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Bagan Kerangka Berpikir

Berdasarkan uraian di atas dapat diduga bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa kelas VIII yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dan pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* saja dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum*

Teaching dengan pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* saja.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Quantum Teaching* pendekatan saintifik dapat memenuhi kriteria ketuntasan.
- (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Quantum Teaching* pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Quantum Teaching*.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penerapan model *Quantum Teaching* Pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa.

- (1) hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Quantum Teaching* Pendekatan saintifik pada materi prisma dan limas mencapai ketuntasan belajar.
- (2) kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Quantum Teaching* pendekatan saintifik lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan *Quantum Teaching*.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah untuk guru matematika kelas VIII di SMP N 41 Semarang dapat menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan pendekatan saintifik sebagai alternatif pembelajaran dalam upaya perbaikan pembelajaran di kelas khususnya dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika : Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2006. *UU Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2002. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Farda, H. 2017. *Keefektifan Model Pembelajaran POGIL Bernuansa Etnomatematika Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Indarti, Sri Mari. 2014. *Peran Komunikasi Matematis dan Berfikir Kritis Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Bandung : Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi.
- Krismanto, A. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Online. Tersedia di <http://local.sman3sda.sch.id/download/download/ebook/BUKU/buku%20matematika/STRATEGIPEMBELAJARANMATEMATIKA.pdf> [diakses 06-01-2016]
- Mendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 - Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Munawar, Hervi Atrinawati. 2013. *Keefektifan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik*.

- Online. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/indeks.php/ujme> [diakses 07-05-2017].
- Musdi, Edwin. 2012. *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*. FMIPA UNP
- Nurhaini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep Dan Aplikasinya: Untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Qohar, Abd.. *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk SMP*. Lomba dan Seminar Matematika XIX
- Rifa'i, A. & c.t anni . 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES PRESS
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Shefiany, N. 2016. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model Knisley Berdasarkan Self Efficacy*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang : Tidak diterbitkan.
- Soedyarto, N. & Maryanto. 2008. *Matematika Untuk SMA dan MA Kelas XI Program IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung
- Sudradjat. 2018. *Peranan Matematika Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Disampaikan pada seminar "The Power of Mathematics for all Applications".
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher